绝密★启用前

2024-2025 高一下学期第一次质量检测

数学试题

满分：150 分考试时间：　120 分钟

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在试卷上无效。
3. 考试结束后，本试卷不回收，答题卡交回。

第Ⅰ卷（选择题）

一、单选题：本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 要得到函数$y=3sin2x$的图象，只要把函数$y=3sin(2x+\frac{\pi}{3})$图象(　)

A. 向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位　　B. 向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位

C. 向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位　　D. 向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位

2. 已知$\sin(\frac{\alpha}{2}+\frac{\pi}{4})=\frac{\sqrt{6}}{3}$，则$\sin\alpha=$(

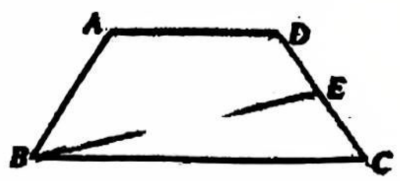
A. $-\frac{1}{3}$　　B. $-\frac{1}{2}$　　C. $\frac{1}{2}$　　D. $\frac{1}{3}$

3. 设向量$\vec{a}=(1,0)$，$\vec{b}=\left(\frac{1}{2},\frac{1}{2}\right)$，则下列结论正确的是（　）

A. $|\vec{a}|=|\vec{b}|$　　B. $\vec{a}\cdot\vec{b}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $a-\vec{b}$与$\vec{b}$垂直　　D. $\vec{a}//\vec{b}$

4. 如图在梯形$ABCD$中，$BC=2AD$，$DE=EC$，设$\overrightarrow{BA}=\vec{a}$, $\overrightarrow{BC}=\vec{b}$，则$\overrightarrow{BE}=$(　)

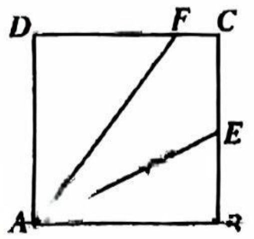


A. $\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{4}\vec{b}$　　B. $\frac{1}{3}\vec{a}+\frac{5}{6}\vec{b}$　　C. $\frac{2}{3}\vec{a}+\frac{2}{3}\vec{b}$　　D. $\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{3}{4}\vec{b}$

5. 已知四边形$ABCD$是矩形，$AB=2AD$，$\overrightarrow{DF}=\lambda\overrightarrow{DC}$，$\overrightarrow{BE}=\mu\overrightarrow{BC}$，$\lambda+\mu=1$，$AE\perp AF$，则$\frac{EF}{AD}=$(

A. $\frac{\sqrt{53}}{3}$　　B. $\frac{53}{9}$　　C. $\frac{\sqrt{65}}{3}$　　D. $\frac{65}{9}$

6. 如图，正方形$ABCD$的边长为2，E为BC边的中点，F为CD边上一点，若$\overrightarrow{AF}\cdot\overrightarrow{AE}=|\overrightarrow{AE}|^2$，则$|\overrightarrow{AF}|=$( )



A. 3　　　　B. 5　　　　C. $\frac{3}{2}$　　　　D. $\frac{5}{2}$

7. 下列命题中正确命题个数为( )

①向量$\vec{a}//\vec{b}\Leftrightarrow$存在唯一的实数$\lambda$，使得向量$\vec{b}=\lambda\vec{a}$；

②$\vec{e}$为单位向量，且向量$\vec{a}//\vec{e}$，则向量$\vec{a}=\pm|\vec{a}|\vec{e}$；

③若向量$\vec{a}\cdot\vec{b}=\vec{a}\cdot\vec{c}$，则$\vec{b}=\vec{c}$

④若平面向量$\vec{a}\perp\vec{b}$，$\vec{b}\perp\vec{c}$，则向量$\vec{a}//\vec{c}$；

A. 1　　　　B. 2　　　　C. 3　　　　D. 4

8. 记$\triangle ABC$的内角A，B，C的对边分别是a，b，c，已知$(a+c)(\sin A-\sin C)+b\sin B=a\sin B$，$b+2a=4$，$\overrightarrow{CA}=3\overrightarrow{CD}-2\overrightarrow{CB}$，则线段$CD$长度的最小值为( )

A. 2　　　　B. $\frac{2\sqrt{2}}{3}$　　　　C. 3　　　　D. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

二、多选题：本题共3小题，共18分。在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求。

9. 下列等式成立的是

A. $sin^2 6°-cos^2 6°=\cos12$　　　　B. $4\sin15°\cos15°=1$

C. $\sin6°-\cos6°=-\sqrt{2}\sin39°$　　　　D. $\frac{\sqrt{3}-\tan15°}{1+\sqrt{3}\tan15°}=1$

10. 已知向量$\vec{a}=(1,3)$，$\vec{b}=(1,-2)$，$\vec{c}=(-2,4)$，则下列结论正确的是( )

A. $\vec{b}//\vec{c}$　　　　B. $|\vec{a}+\vec{c}|=50$

C. $(\vec{a}+\vec{b})\perp\vec{b}$　　　　D. $\langle\vec{a},\vec{b}\rangle=\frac{\pi}{4}$

11. 对于$\triangle ABC$有如下命题，其中正确的是( )

A. 若$\sin^2A+\sin^2B+\cos^2C<1$，则$\triangle ABC$为钝角三角形

B. 若$AB=\sqrt{3}$，$AC=1$，$B=30°$，则$\triangle ABC$的面积为$\frac{\sqrt{3}}{2}$

C. 在锐角$\triangle ABC$中，不等式$\sin A>\cos B$恒成立

D. 若$\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}\cdot\frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}=\frac{1}{2}$，且$\left(\frac{\overrightarrow{AB}}{|\overrightarrow{AB}|}+\frac{\overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AC}|}\right)\cdot\overrightarrow{BC}=0$，则$\triangle ABC$为等边三角形

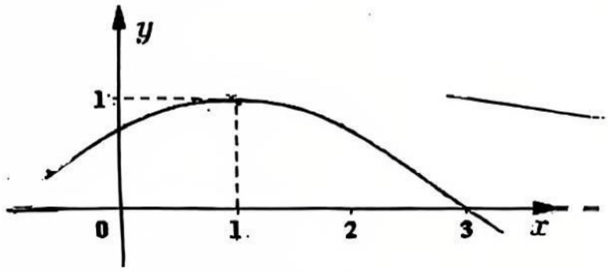
第II卷（非选择题）

三、填空题：本题共3小题，每小题5分，共15分。

12. 已知向量$\vec{a}$与$\vec{b}$的夹角为30°，且$|\vec{a}|=1$，$|2\vec{a}-\vec{b}|=1$，则$|\vec{b}|=$________.

13. $\frac{1}{\sin10^{\circ}}-\frac{\sqrt{3}}{\sin80^{\circ}}$的值为__________.

14. 函数$f(x)=\sin(\omega x+\varphi)(\omega>0,\varphi\in[0,2\pi))$的部分图象如图所示，则$f(2020)=$____.



四、解答题：本题共5小题，共77分。解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤。

15. (本小题13分)

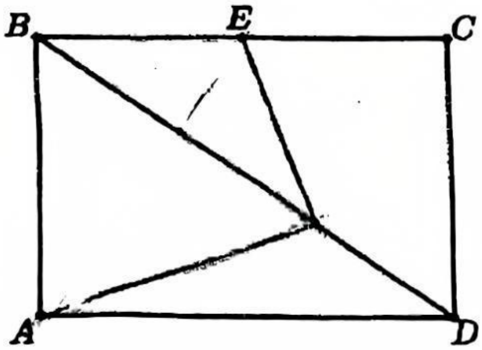
已知函数$f(x)=2\cos x(\sin x+\cos x)-1$.

(1)求函数$y=f(x)$的最小正周期及单调递增区间；

(2)求函数$y=f(x)$在区间$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上的值域.

16. (本小题15分)

如图，在矩形$ABCD$中，点E是BC的中点，点F是BD的三等分点($DF=\frac{1}{3}DB$)，



(1)用$\overrightarrow{AB}$，$\overrightarrow{AD}$表示$\overrightarrow{AF}$，$\overrightarrow{EF}$；

(2)如果$|\overrightarrow{AD}|=\sqrt{2}$，$|\overrightarrow{AB}|=1$，求$\triangle AEF$的面积.

17. (本小题15分)

设$\vec{e_1},\vec{e_2}$是不共线的非零向量，且$\vec{a}=\vec{e_1}-2\vec{e_2},\vec{b}=\vec{e_1}+3\vec{e_2}$.

(1)若$4\vec{e_1}-3\vec{e_2}=\lambda\vec{a}+u\vec{b}$，求$\lambda$，$u$的值.

(2)若$\vec{e_1},\vec{e_2}$是互相垂直的单位向量，求$\vec{a}$与b的夹角θ.

18. (本小题17分)

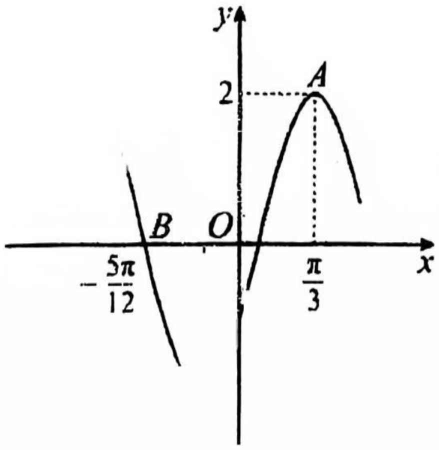
已知向量$\vec{m}=(sinx,-1)$，向量$\vec{n}=(\sqrt{3}cosx,-\frac{1}{2})$，函数$f(x)=(\vec{m}+\vec{n})\cdot\vec{m}$.

(I)求$f(x)$的最小正周期

(II)已知a，b，c分别为$\triangle ABC$内角A，B，C的对边，A为锐角，$a=2\sqrt{3}$，$c=4$，且$f(A)$恰是$f(x)$在$\left[0,\frac{\pi}{2}\right]$上的最大值，求$A$，$b$和$\triangle ABC$的面积.

19. (本小题17分)

已知函数$f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)$，$(\omega>0,|\varphi|<\frac{\pi}{2})$的部分图象如图所示.



(1)求$f(x)$的解析式;

(2)求$f(x)$在$[0,\frac{\pi}{2}]$上的最大值和最小值;

(3)若$g(x)=f(x)+\frac{6}{5}$在区间$(-\frac{2\pi}{3},\frac{\pi}{3})$上恰有两个零点$x_1$，$x_2(x_1<x_2)$，求$\cos2(x_1-$

$)$